Zur Kenntnis der Veränderung der Milch durch die UV - Bestrahlung

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Naturwissenschaftlichen Fakultät
der
Johann Wolfgang Goethe - Universität
zu
Frankfurt am Main

Kennziffer D 30

vorgelegt
von
Dieter Ott
Stuttgart
1954

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Um den Einfluss von UV-Strahlen auf Milch , über den keine bzw. sich widersprechende Angaben vorliegen , verfolgen zu können, wurde unbehandelte Rohmilch in zwei verschiedenen Geräten bestrahlt und zwar unter den in der Praxis üblichen Bedingungen. Dieser Bestrahlung folgte eine zweite und dritte.

Bei der UV-Bestrahlung , die bei dem S t e i n h e i l'schen Gerät eine Temperaturerhöhung und bei dem s c h w e d i s c h e n Gerät eine Temperaturerniedrigung hervorruft, entsteht in der Milch mit der Anzahl der Bestrahlungen ein brandiger Geschmack und Geruch, der sich aber beim Abkühlen- und beim Stehenlassen weitestgehend verliert.

Eine Entwicklungshemmung der Mikroorganismen der Milch durch die UV-Strahlen konnte sowohl an Hand des Säuregrades (S o x h l e t - H e n k e l) als auch durch die Reduktaseprobe bewiesen werden.

Papierchromatographisch wurde ermittelt, dass die Kohlenhydrate der Milch bei der Bestrahlung in reinen wässrigen Lösungen nicht verändert werden.

Es wird eine einfache Methode zur kolorimetrischen Bestimmung von Ammoniak , als Abbauprodukt der Eiweißstoffe, beschrieben. Bei niedrigem Ausgangswert der unbehandelten Milch erfolgt durch die Bestrahlung eine geringe , bei höherem Ausgangswert eine grössere Zunahme an Ammoniak. Beim Stehenlassen der Rohmilch und der bestrahlten Milch erfolgte gleichfalls eine Ammoniakvermehrung.

Der Aminosäurestickstoff der Milch bleibt selbst nach dreimaliger Bestrahlung unverändert.

Eine Zunahme von leicht abspaltbaren Schwefelverbindungen durch die Bestrahlung konnte nicht beobachtet werden.

Die Einwirkung von UV-Strahlen auf die Eiweißstoffe wurde elektrophoretisch überprüft. Als geeignete Pufferlösung wurde ein Phosphatpuffer vom $p_H = 6,6$ verwendet. Zunächst werden Versuche beschrieben, die zur Identifizierung der

aufgetragenen Fraktionen führen. Zur Untersuchung wird Milch nach der Bestrahlung entrahmt, gegen den Puffer dialysiert und elektrophoretisch aufgetrennt. Die Veränderungen werden an zwei Kaseinfraktionen und am β-Laktoglobulin verfolgt. Bei der Auswertung der Kurven konnten keine Veränderungen des Flächeninhalts festgestellt werden. Eine von anderen Autoren beobachtete Beeinflussung des β-Laktoglobulins durch die Pasteurisation konnte nicht bestätigt werden.

Bei der Untersuchung von Vitamin A ergab sich keine Veränderung durch den Einfluß der UV-Strahlen.

Die von W. Diemair und G. Schwindling-Manderscheid auf chemischem Weg nachgewiesene Zunahme des Vitamin D_3 konnte ebenfalls festgestellt werden. Das Maximum der Vitamin D_3-Bildung wird erst nach der zweiten Bestrahlung erreicht.

Die Effern-Methode zur Bestimmung von Vitamin B_2 bewährte sich nicht. Nach dem Verfahren von M. Schulz und W. Werner konnte eine geringfügige Abnahme des Lactoflavingehaltes beobachtet werden.

Das Vitamin C wird durch die UV-Bestrahlung in geringem Umfang zerstört.

In einer kritischen Stellungnahme zur Frage des Einflusses der UV-Strahlen auf verschiedene Bestandteile der Milch wird gezeigt, daß das Vitamin D_3 bei der Bestrahlung zunimmt und dass andere Inhaltsbestandteile nur in geringem Maße abnehmen. Nachteilige Veränderungen der Milch sind experimentell nicht nachweisbar. Die Bedenken, die von mehreren Seiten gegen die Bestrahlung geltend gemacht werden, entbehren jeglicher experimentellen Grundlage.

Lebenslauf:

Am 26. September 1926 wurde ich, Dieter O t t, als viertes Kind des jetzigen Oberlandesgerichtsrats i.R. Friedrich Ott und seiner Ehefrau Elisabet, geb. Ludwig in Stuttgart geboren.

Nach vierjährigem Besuch der Grundschule trat ich im Frühjahr 1937 in das Eberhard-Ludwigs-Gymnasium in Stuttgart ein und verblieb dort bis zum Herbst 1944. Da unter den damaligen Kriegsverhältnissen nur 7 Klassen einer höheren Schule geführt wurden, musste ich einen halbjährigen Arbeitsdienst ableisten (Bahnhof-Apotheke Tübingen), nach dessen Abschluß ich im März 1945 den Reifevermerk erhielt.

Im Herbst 1945 trat ich für zwei Jahre als Praktikant in die Morstatt'sche Bad-Apotheke in Stuttgart-Bad Cannstatt ein. Nach der pharmazeutischen Vorprüfung im September 1947 nahm ich eine Volontär-Assistentenstelle in der Katharinenhospital-Apotheke in Stuttgart unter der Leitung von Herrn Prof.Dr.H.Kaiser an. Während dieser Zeit besuchte ich an der Technischen Hochschule Stuttgart die Ergänzungskurse für Studierende, die nur den Reifevermerk besitzen, und legte die Abschlussprüfung in diesen mit Erfolg ab. Im Wintersemester 1948/49 begann ich an der Technischen Hochschule Karlsruhe mein Pharmaziestudium, beendete es im Sommersemester 1951 mit der pharmazeutischen Prüfung und erhielt unmittelbar daran anschliessend am 30. Juli 1951 die Bestallung als Apotheker. Mit Beginn des Wintersemesters 1951/52 nahm ich meine Studien am Universitätsinstitut für Lebensmittelchemie in Frankfurt am Main auf und führte dort auf Anregung von Herrn Prof.Dr.Dr.W.Diemair die vorliegende Doktorarbeit aus.

1. Referent: Prof. Dr. Dr. W. Diemair

2. Referent: Prof. Dr. Th. Wieland

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Juni 1954

54/21 X 9